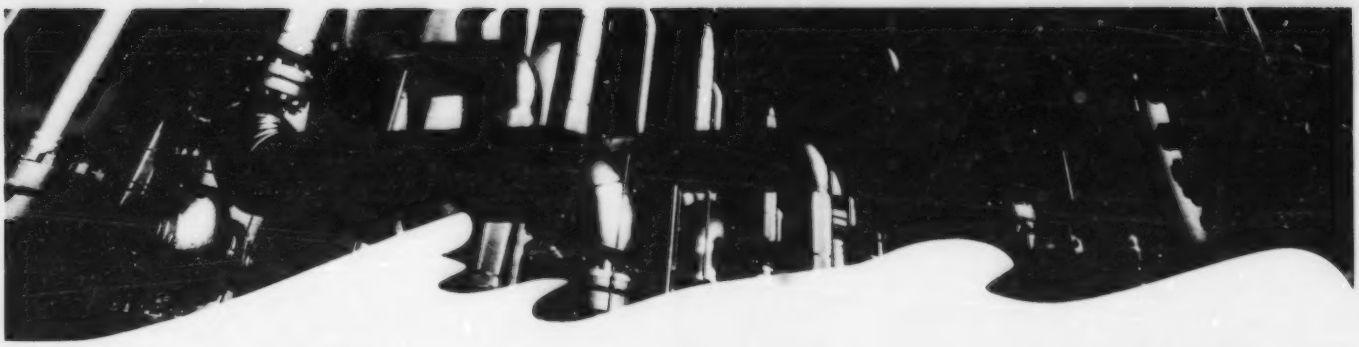


St. Lawrence TECHNOLOGIES

ABSTRACT

Given the presence of sulfite and various other variables that must be taken into account, the optimal design of a biological treatment process may be difficult for an integrated newsprint mill using the BCTMP process.

For this reason, a pilot unit for an activated sludge treatment was in operation for eight months at the Gaspésia Pulp and Paper mill in Chandler. Results show the value of an aerated activated sludge process in the treatment of this type of effluent, as well as the advantage of a plug-flow process over a completely mixed basin.

This test allowed the design and optimization of the treatment process that will be implemented at the Chandler mill to meet the new federal and provincial standards.

INDUSTRIAL WASTEWATER

DETOXIFICATION OF THE EFFLUENTS OF A NEWSPRINT MILL THROUGH COMBINED ACTIVATED SLUDGE-OZONATION

MAIN FEATURES

- **Technology**
  - Treatability of effluents containing sulfite with the help of an aerated activated sludge process.
  - Advantage of a plug-flow process over a completely mixed flow.
  - Effectiveness of ozonation in the reduction of effluent toxicity.
- **Environment**
  - Removal of acute toxicity from the treated effluent.
  - Important reduction of BOD_5 (more than 95%).
  - Application for pulp and paper mills using the BCTMP process.
- **Cost**
  - Facilities and operation costs minimized with the optimization of design criteria.

Saint-Laurent Vision 2000

Environment Canada — Québec Region

Environnement Canada — Région du Québec

PAPRICAN

GASPÉSIA

BACKGROUND

The pulp and paper industry will be submitted to new federal and provincial regulations imposing the reduction of BOD_5 and SS, as well as the removal of acute toxicity in effluents. In order to meet these new standards, several mills must be equipped with a secondary system for the treatment of their effluents.

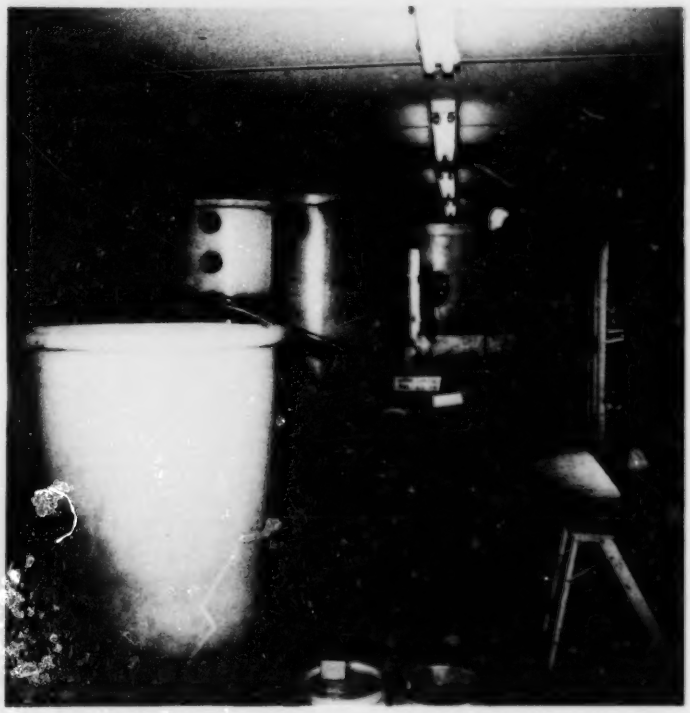
The presence of toxic substances in the effluents, particularly sulfites (SO_3^{-2}), can greatly impede the treatment of liquid discharged from a mill using the BCTMP process. In addition, toxicity removal is, in many cases, the limiting factor of the process. The use of an ozonation unit serving mainly to reduce toxicity or to eliminate residual toxicity therefore appeared as an interesting option and presented the additional advantage of reducing the investments required. Another point of interest was the type of hydraulic flow of the aeration basin, given that it may have a significant effect on the overall effectiveness of the biotreatment.

In light of this, a pilot project was carried out at the newsprint mill of the Gaspésia Pulp and Paper Company in Chandler.

TECHNOLOGY

The first unit included a series of three aerated tanks, while the second contained only one. The two systems were fed by a common mixing tank holding the different wastewaters produced by the mill. A first testing phase allowed to compare the effects of the type of flow (completely mixed vs plug-flow). The two systems were then modified to make them identical (two tanks in series) and ozonation tests were conducted. During the second phase, the load was increased to optimize the design criteria.

Contrary to what could have been expected, the presence of sulfites in average concentrations of 350 mg/L did not cause any operational problems during the pilot tests in Chandler.



ESULTS

Type of flow

The two systems were erated at the same load a stable period (equald) of four weeks. The ated effluent was nonxic and afforded a rection in BOD_5 of more n 95% in both cases. e only significant differce observed was the ality of the sludge. The lume index of the sludge the case of the mixed tem was 36% higher en compared to the dge resulting from the g-flow system. Sludge flotation probns were also encountered h the completely mixed process. Losses in SS were higher at the discharge of the mixed process than the losses observed in the case of the plug-flow system.

Since the level of sludge settleability is a very important parameter in an activated sludge treatment, the plug-flow process is clearly preferable.

- **Ozonation**

Tests measuring the effects of ozonation on toxicity were conducted on the treated and non-treated effluents of the Chandler mill. These tests allowed to confirm the effectiveness of ozonation since it significantly reduced the toxicity of effluents. However, this toxicity removal had little effect on the BOD_5. At the Chandler mill, the limiting factor of the activated sludge process was the removal of BOD_5. A treatment such as ozonation, which aims essentially the reduction of toxicity, is therefore unnecessary in this particular case.

- **Optimization**

Tests conducted with different loads allowed a BOD_5 reduction of more than 90% and acute toxicity removal. However, in the case of higher loads, the level of sludge settleability was significantly reduced, which is unacceptable for such a system.

This test therefore allowed not only to eliminate any uncertainties regarding the treatability of effluents, determine the best type of flow, and establish the optimal design criteria, it also included, with the help of PAPRICAN, ozonation and process control testing, as well as tests aiming the reduction of the volume of sludge produced.

RESULTS OF PILOT TESTS IN CHANDLER

rameters		Period*					
		I		II		III	
		System 1	System 2	System 1	System 2	System 1	System 2
ype of flow		plug-flow	mixed plug-flow	plug-flow	plug-flow	plug-flow	plug-flow
ydraulic retention time (h)		24	24	18	18	12	12
udge age (days)		10,0	10,0	10,0	10,0	4,2	4,2
M (g/g)		0,23	0,24	0,28	0,28	0,59	0,58
LSS (mg/L)		4400	4060	4530	4620	3790	3870
udge produced (g/g BOD_5)		0,35	0,22	0,46	0,76	0,40	0,40
OD_5 (mg/L)	feed	909	909	859	859	1031	1031
	discharge	40	45	31	25	96	93
	% removal	96	95	98	97	91	94
OD (mg/L)	feed	2930	2930	2930	2930	3567	3567
	discharge	1056	1124	1068	1007	1513	1738
	% removal	64	63	60	60	52	49
(mg/L)	feed	140	140	155	155	209	209
	discharge	56	117	117	38	203	119
	% removal	60	16	25	75	0	43
FA (mg/L)	feed	8,9	8,9	12,4	12,4	-	-
	discharge	N.D.	N.D.	0,02	0,19	-	-
xicity (Trout) CL_{50} 96 h (%)	feed	8,7	8,7	12	12	8,7	8,7
	discharge	>100	>100	>100	>100	>100	>100
xicity (Daphnia) CL_{50} 48 h (%)	feed	7,1	7,1	9,3	9,3	8,3	8,3
	discharge	>100	>100	>100	>100	>100	>100
lfite (mg/L)	feed	216	216	288	288	353	353
	discharge	0	0	0	0	0	0
ecific sludge volume (mL/g)		125	163	200	180	220	210

verage on a period of one month of operation: periods I and II refer to Phase I of the pilot testing (type of flow) and period III refers to Phase 2 of the testing zonation). N.D. Non detectable

PROJECT OBJECTIVES

1. Assess the effectiveness of an aerated activated sludge process (BOD_5 and toxicity) to treat the effluents containing sulfite at the Chandler mill.
2. Assess the effects of the type of flow (plug-flow vs completely mixed) of the aeration basin on the effectiveness of an activated sludge process.
3. Determine the effectiveness of ozonation combined with an activated sludge treatment.
4. Determine the design criteria of the Chandler mill's future treatment system.

BACKGROUND

TECHNOLOGY

RESULTS

• **Type of flow**

The two systems were operated at the same load for a stable period (equalized) of four weeks. The treated effluent was non-toxic and afforded a reduction in BOD_5 of more than 95% in both cases. The only significant difference observed was the quality of the sludge. The volume index of the sludge in the case of the mixed system was 36% higher when compared to the sludge resulting from the plug-flow system.

Sludge flotation problems were also encountered with the completely mixed process. Losses in SS were higher at the discharge of the mixed process than the losses observed in the case of the plug-flow system.

Since the level of sludge settleability is a very important parameter in an activated sludge treatment, the plug-flow process is clearly preferable.

• **Ozonation**

Tests measuring the effects of ozonation on toxicity were conducted on the treated and non-treated effluents of the Chandler mill. These tests allowed to confirm the effectiveness of ozonation since it significantly reduced the toxicity of effluents. However, this toxicity removal had little effect on the BOD_5. At the Chandler mill, the limiting factor of the activated sludge process was the removal of BOD_5. A treatment such as ozonation, which aims essentially the reduction of toxicity, is therefore unnecessary in this particular case.

• **Optimization**

Tests conducted with different loads allowed a BOD_5 reduction of more than 90% and acute toxicity removal. However, in the case of higher loads, the level of sludge settleability was significantly reduced, which is unacceptable for such a system.

This test therefore allowed not only to eliminate any uncertainties regarding the treatability of effluents, determine the best type of flow, and establish the optimal design criteria, it also included, with the help of PAPRICAN, ozonation and process control testing, as well as tests aiming the reduction of the volume of sludge produced.

RESULTS OF PILOT TESTS IN CHANDLER

Parameters		Period*					
		I		II		III	
		System 1	System 2	System 1	System 2	System 1	System 2
Type of flow		plug-flow	mixed plug-flow	plug-flow	plug-flow	plug-flow	plug-flow
Hydraulic retention time (h)		24	24	18	18	12	12
Sludge age (days)		10,0	10,0	10,0	10,0	4,2	4,2
F/M (g/g)		0,23	0,24	0,28	0,28	0,59	0,58
MLSS (mg/L)		4400	4060	4530	4620	3790	3870
Sludge produced (g/g BOD_5)		0,35	0,22	0,46	0,76	0,40	0,40
BOD_5 (mg/L)	feed	909	909	859	859	1031	1031
	discharge	40	45	31	25	96	93
	% removal	96	95	98	97	91	94
COD (mg/L)	feed	2930	2930	2930	2930	3567	3567
	discharge	1056	1124	1068	1007	1513	1738
	% removal	64	63	60	60	52	49
SS (mg/L)	feed	140	140	155	155	209	209
	discharge	56	117	117	38	203	119
	% removal	60	16	25	75	0	43
RFA (mg/L)	feed	8,9	8,9	12,4	12,4	–	–
	discharge	N.D.	N.D.	0,02	0,19	–	–
Toxicity (Trout) CL_{50} 96 h (%)	feed	8,7	8,7	12	12	8,7	8,7
	discharge	>100	>100	>100	>100	>100	>100
Toxicity (Daphnia) CL_{50} 48 h (%)	feed	7,1	7,1	9,3	9,3	8,3	8,3
	discharge	>100	>100	>100	>100	>100	>100
Sulfite (mg/L)	feed	216	216	288	288	353	353
	discharge	0	0	0	0	0	0
Specific sludge volume (mL/g)		125	163	200	180	220	210

* Average on a period of one month of operation: periods I and II refer to Phase I of the pilot testing (type of flow) and period III refers to Phase 2 of the testing (ozonation). N.D. Non detectable

POTENTIAL AND LIMITATIONS

INFORMATION

St. Lawrence Technologies data sheets are intended for all companies, industries, organizations and individuals interested in new environmental technologies. They are produced by the Technology Development Section, Environment Canada, as part of the Saint-Laurent Vision 2000. They serve to disseminate the results of technology development and demonstration projects conducted in the following five sectors: industrial wastewater; contaminated soil; hazardous wastes; contaminated sediment and innovative technology.

Data sheets may be obtained from:

Technology Development Section
Environment Canada
685 Cathcart, 8th floor
Montréal, Québec H3B 1M6
Tel.: (514) 283-9274

Production:
Sylvie Gautron, M.Sc.A.

Writers:
Pierre Sylvestre, P. Eng., M.Sc.A.
Jean Guérard, Gaspésia

Layout:
Dianne Ouellet

Editor:
Le Marché de l'Écriture

Printed at:
Richard Veilleux Imprimeur

Published by authority of the Minister of the Environment
© Minister of Supply and Services Canada, 1995
Cat. No.: En 1-17/12-1995E
ISSN: 1188-7990
ISBN: 0-662-23549-5

August 1995

Cette fiche est également disponible en français sous le titre :

Détoxication des effluents d'une usine de papier journal par une combinaison boues activées-ozonation.

Canada

POTENTIAL AND LIMITATIONS

Potential

This test demonstrated the capacity of an aerated activated sludge process to treat effluents containing sulfites. It also demonstrated the positive effects of a plug-flow system on the operation of a secondary sludge treatment plant (better quality of sludge when compared to the completely mixed process).

Ozonation allows an important level of toxicity removal in effluents but has little influence on the effluent BOD_5 removal of the BCTMP process at the Chandler mill. However, it can prove to be very interesting for other types of effluents.

Limits

Treatment through activated sludge remains very effective for high-level loads, but the quality of the sludges is reduced in such conditions, and losses in SS are significantly increased. There are therefore no advantages in overloading these treatment systems.

INFORMATION

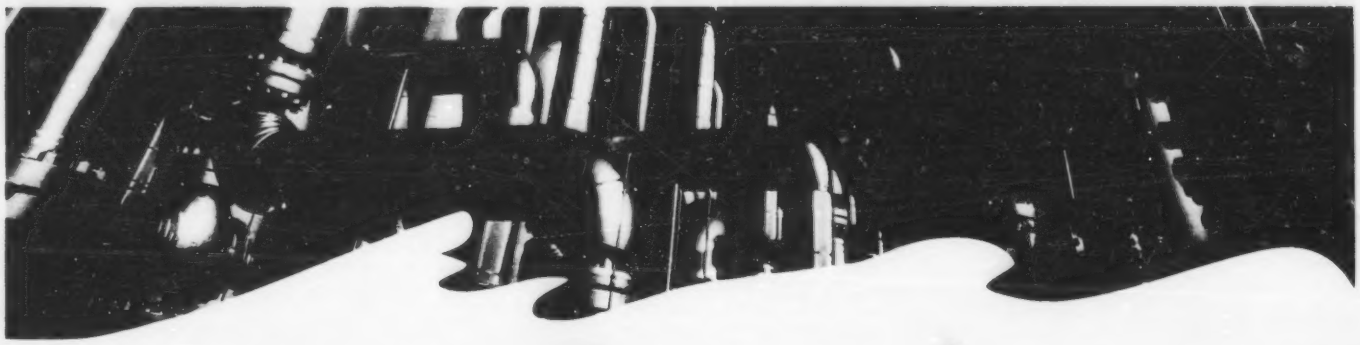
This fact sheet is based on the results of a technological demonstration and development project carried out by Gaspésia Pulp and Paper Company Ltd. and the Pulp and Paper Research Institute of Canada (PAPRICAN) with the technical and financial collaboration of Environment Canada.

For more information, contact:

Ronald Zaloum, P. Eng., Ph.D.
Pierre Sylvestre, P. Eng., M.Sc.A.
Technology Development Section
Environmental Protection Branch, Environment Canada, Québec Region
Tel.: (514) 283-4252
Tel.: (514) 496-2657

Joseph Dorica
Group Leader
Environmental Technologies Group
PAPRICAN
Tel.: (514) 630-4100

Jean Guérard
Environment and Energy Superintendant
Gaspésia Pulp and Paper Company Ltd.
Tel.: (418) 689-5294



TECHNOLOGIES *Saint-Laurent*

RÉSUMÉ

La conception optimale d'un système de traitement biologique est délicate pour une usine intégrée de papier journal utilisant le procédé de mise en pâte PCTMB, compte tenu de la présence de sulfites et des nombreuses autres variables dont il faut tenir compte.

Une unité pilote de traitement de type boues activées a donc été opérée pendant huit mois à l'usine de La Compagnie Gaspésia limitée, à Chandler. Les résultats démontrent la valeur d'un système par boues activées à l'air pour traiter ce type d'effluent et l'avantage d'un écoulement piston comparativement à un bassin complètement mélangé.

Cet essai a permis la conception et l'optimisation du système de traitement qui sera implanté à l'usine de Chandler afin de rencontrer les nouvelles normes fédérales et provinciales.

EAUX USÉES INDUSTRIELLES

DÉTOXICATION DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE PAPIER JOURNAL PAR UNE COMBINAISON BOUES ACTIVÉES-OZONATION

POINTS SAILLANTS

- **Technologie**
  - Traitabilité des effluents contenant des sulfites à l'aide d'un système par boues activées à l'air.
  - Avantage d'un type d'écoulement piston comparé à un écoulement complètement mélangé.
  - Efficacité de l'ozonation pour réduire la toxicité des effluents.
- **Environnement**
  - Élimination de la toxicité aiguë de l'effluent traité.
  - Réduction importante de la DBO_5 (plus de 95 %).
  - Application aux usines de pâtes et papiers utilisant le procédé de mise en pâte PCTMB.
- **Économie**
  - Coûts d'immobilisation et d'exploitation minimisés avec l'optimisation des critères de conception.

Saint-Laurent Vision 2000

Environnement Canada Région du Québec

Environment Canada Québec Region

PAPRICAN

GASPÉSIA

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

PROBLÉMATIQUE

Le secteur des pâtes et papiers sera soumis à de nouvelles réglementations fédérales et provinciales imposant une réduction de la DBO_5, des MES et l'élimination de la toxicité aiguë des effluents. Pour respecter les nouvelles normes, plusieurs usines doivent se doter d'un système de traitement secondaire de leurs effluents.

La présence de produits toxiques dans les effluents, en particulier les sulfites (SO_3^{-2}), peut fortement entraver le traitement des rejets liquides d'une usine utilisant le procédé PCTMB. De plus, dans plusieurs cas, l'élimination de la toxicité est le facteur limitatif du traitement.

L'utilisation d'une unité d'ozonation servant principalement à réduire la toxicité ou à éliminer la toxicité résiduelle semblait donc intéressante et présentait l'avantage additionnel de réduire les investissements requis. Un autre point d'intérêt était le type d'écoulement hydraulique du bassin d'aération vu qu'il peut avoir un effet significatif sur l'efficacité globale du traitement par voie biologique.

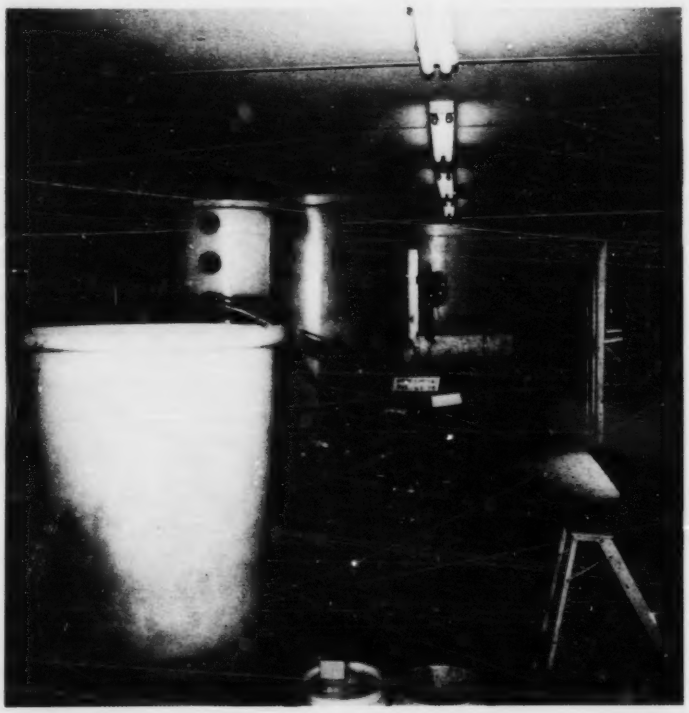
Un projet pilote a donc été réalisé à l'usine de papier journal de La Compagnie Gaspésia limitée, à Chandler.

TECHNOLOGIE

L'unité pilote était constituée de deux unités de traitement par boues activées. La première unité comportait trois réservoirs aérés en série, et la deuxième, un seul réservoir aéré. Les deux systèmes étaient alimentés à partir d'un réservoir de mélange commun qui reçoit les différentes eaux de procédé de l'usine.

Une première phase d'essais a permis de comparer l'effet du type d'écoulement (système complètement mélangé vs piston). Par la suite, les deux systèmes ont été modifiés pour les rendre identiques (deux réservoirs aérés en série) et des essais d'ozonation ont été réalisés. Pendant la deuxième phase, la charge a été augmentée de façon à optimiser les critères de conception.

La présence de sulfites à des concentrations moyennes de 350 mg/L n'a pas causé de problèmes d'opération lors des essais pilotes à Chandler contrairement à ce que l'on aurait pu s'attendre.



ESULTATS

Type d'écoulement

Les deux systèmes ont opérés à la même charpendant une période ble (à l'équilibre) de ttre semaines. L'effluent té était non toxique et ntrait une réduction de DBO_5 de plus de 95 % s les deux cas. La seule érence significative ervée a été la qualité boues. L'indice volutrique des boues a été 36 % plus élevé avec ystème mélangé comativement à celui avec ulement piston.

Des problèmes de flotion de boues ont aussi rencontrés avec le ème complètement mélangé. Les pertes de MES étaient plus élevées à la sortie du système mélangé qu'à celui avec écoulement piston.

La facilité de sédimentation des boues étant un paramètre très important dans un système à boues activées, l'écoulement piston est donc nettement préférable.

- **Ozonation**

Des essais mesurant l'effet de l'ozonation sur la toxicité ont été réalisés sur les effluents traités et non traités de l'usine de Chandler. Ces essais ont permis de confirmer l'efficacité de l'ozonation pour réduire de façon importante la toxicité des effluents. Cette réduction de toxicité n'a cependant eu que peu d'effets sur la DBO_5. Or, à l'usine de Chandler, le facteur limitatif avec un système de boues activées était l'élimination de la DBO_5. Un traitement tel que l'ozonation qui vise essentiellement la réduction de la toxicité n'est donc pas nécessaire pour cet effluent.

- **Optimisation**

Des essais à différentes charges ont permis une réduction de la DBO_5 de plus de 90 % et l'élimination de la toxicité aiguë. Cependant, aux charges plus élevées, la facilité de sédimentation des boues diminue de façon importante, ce qui est inacceptable pour un tel système.

Cet essai, a donc permis d'éliminer les incertitudes concernant la traitabilité des effluents, de déterminer le meilleur type d'écoulement et de déterminer les critères de conception optimale, tout en réalisant, avec l'aide de PAPRICAN, des essais d'ozonation, de contrôle de procédé et des essais de réduction de volume des boues produites.

RÉSULTATS DES ESSAIS PILOTES À CHANDLER

ramètres		Période* I		Période* II		Période* III	
		Système 1	Système 2	Système 1	Système 2	Système 1	Système 2
pe d'écoulement		piston	mélangé	piston	piston	piston	piston
mps de rétention hydraulique (h)		24	24	18	18	12	12
e des boues (jours)		10,0	10,0	10,0	10,0	4,2	4,2
M (g/g)		0,23	0,24	0,28	0,28	0,59	0,58
LSS (mg/L)		4400	4060	4530	4620	3790	3870
ues produites (g/g DBO_5)		0,35	0,22	0,46	0,76	0,40	0,40
DO_5 (mg/L)	entrée	909	909	859	859	1031	1031
	sortie	40	45	31	25	96	93
	% réduction	96	95	98	97	91	94
CO (mg/L)	entrée	2930	2930	2930	2930	3567	3567
	sortie	1056	1124	1068	1007	1513	1738
	% réduction	64	63	60	60	52	49
ES (mg/L)	entrée	140	140	155	155	209	209
	sortie	56	117	117	38	203	119
	% réduction	60	16	25	75	0	43
RG (mg/L)	entrée	8,9	8,9	12,4	12,4	–	–
	sortie	N.D.	N.D.	0,02	0,19	–	–
xicité (Truites) CL_{50} 96 h (%)	entrée	8,7	8,7	12	12	8,7	8,7
	sortie	>100	>100	>100	>100	>100	>100
xicité (Daphnies) CL_{50} 48 h (%)	entrée	7,1	7,1	9,3	9,3	8,3	8,3
	sortie	>100	>100	>100	>100	>100	>100
lfites (mg/L)	entrée	216	216	288	288	353	353
	sortie	0	0	0	0	0	0
lume spécifique des boues (mL/g)		125	163	200	180	220	210

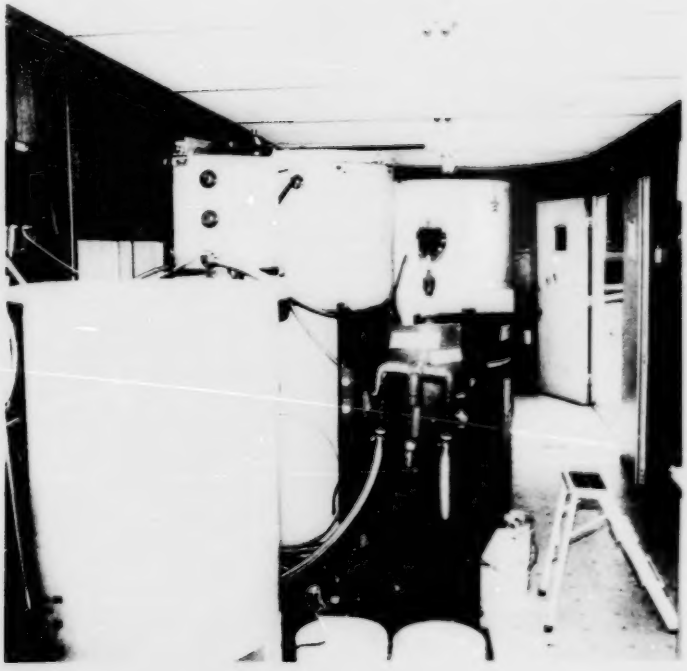
Moyenne sur une période d'un mois d'opération : les périodes I et II correspondent à la phase 1 des essais pilotes (type d'écoulement) et la période III correspond à la phase 2 des essais (ozonation). N.D. Non détectable

OBJECTIFS DU PROJET

1. Évaluer l'efficacité d'un système par boues activées à l'air (DBO_5 et toxicité) pour traiter l'effluent de l'usine de Chandler contenant des sulfites.
2. Évaluer l'effet du type d'écoulement (écoulement piston vs système mélangé) du bassin d'aération sur l'efficacité d'un système par boues activées.
3. Déterminer l'efficacité de l'ozonation associée à un traitement par boues activées.
4. Déterminer les critères de conception du futur système de traitement de l'usine de Chandler.

PROBLÉMATIQUE

TECHNOLOGIE



RÉSULTATS

• Type d'écoulement

Les deux systèmes ont été opérés à la même charge pendant une période stable (à l'équilibre) de quatre semaines. L'effluent traité était non toxique et montrait une réduction de la DBO_5 de plus de 95 % dans les deux cas. La seule différence significative observée a été la qualité des boues. L'indice volumétrique des boues a été de 36 % plus élevé avec le système mélangé comparativement à celui avec écoulement piston.

Des problèmes de flottation de boues ont aussi été rencontrés avec le système complètement mélangé. Les pertes de MES étaient plus élevées à la sortie du système mélangé qu'à celui avec écoulement piston.

La facilité de sédimentation des boues étant un paramètre très important dans un système à boues activées, l'écoulement piston est donc nettement préférable.

• Ozonation

Des essais mesurant l'effet de l'ozonation sur la toxicité ont été réalisés sur les effluents traités et non traités de l'usine de Chandler. Ces essais ont permis de confirmer l'efficacité de l'ozonation pour réduire de façon importante la toxicité des effluents. Cette réduction de toxicité n'a cependant eu que peu d'effets sur la DBO_5. Or, à l'usine de Chandler, le facteur limitatif avec un système de boues activées était l'élimination de la DBO_5. Un traitement tel que l'ozonation qui vise essentiellement la réduction de la toxicité n'est donc pas nécessaire pour cet effluent.

• Optimisation

Des essais à différentes charges ont permis une réduction de la DBO_5 de plus de 90 % et l'élimination de la toxicité aiguë. Cependant, aux charges plus élevées, la facilité de sédimentation des boues diminue de façon importante, ce qui est inacceptable pour un tel système.

Cet essai, a donc permis d'éliminer les incertitudes concernant la traitabilité des effluents, de déterminer le meilleur type d'écoulement et de déterminer les critères de conception optimale, tout en réalisant, avec l'aide de PAPRICAN, des essais d'ozonation, de contrôle de procédé et des essais de réduction de volume des boues produites.

RÉSULTATS DES ESSAIS PILOTES À CHANDLER

Paramètres		Période*					
		I		II		III	
		Système 1	Système 2	Système 1	Système 2	Système 1	Système 2
Type d'écoulement		piston	mélangé	piston	piston	piston	piston
Temps de rétention hydraulique (h)		24	24	18	18	12	12
Âge des boues (jours)		10,0	10,0	10,0	10,0	4,2	4,2
F/M (g/g)		0,23	0,24	0,28	0,28	0,59	0,58
MLSS (mg/L)		4400	4060	4530	4620	3790	3870
Boues produites (g/g DBO_5)		0,35	0,22	0,46	0,76	0,40	0,40
DBO_5 (mg/L)	entrée	909	909	859	859	1031	1031
	sortie	40	45	31	25	96	93
	% réduction	96	95	98	97	91	94
DCO (mg/L)	entrée	2930	2930	2930	2930	3567	3567
	sortie	1056	1124	1068	1007	1513	1738
	% réduction	64	63	60	60	52	49
MES (mg/L)	entrée	140	140	155	155	209	209
	sortie	56	117	117	38	203	119
	% réduction	60	16	25	75	0	43
ARG (mg/L)	entrée	8,9	8,9	12,4	12,4	–	–
	sortie	N.D.	N.D.	0,02	0,19	–	–
Toxicité (Truites) CL_{50} 96 h (%)	entrée	8,7	8,7	12	12	8,7	8,7
	sortie	>100	>100	>100	>100	>100	>100
Toxicité (Daphnies)CL_{50} 48 h (%)	entrée	7,1	7,1	9,3	9,3	8,3	8,3
	sortie	>100	>100	>100	>100	>100	>100
Sulfites (mg/L)	entrée	216	216	288	288	353	353
	sortie	0	0	0	0	0	0
Volume spécifique des boues (mL/g)		125	163	200	180	220	210

* Moyenne sur une période d'un mois d'opération : les périodes I et II correspondent à la phase 1 des essais pilotes (type d'écoulement) et la période III correspond à la phase 2 des essais (ozonation). N.D. Non détectable

POTENTIEL ET LIMITES

INFORMATIONS

Les fiches d'information Technologies Saint-Laurent sont destinées aux entreprises, industries, organismes et personnes qui s'intéressent aux nouvelles technologies environnementales. Elles sont produites par la Section Développement technologique, Environnement Canada, dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000. Elles servent à diffuser les résultats obtenus lors des projets de développement et de démonstration technologiques réalisés dans les cinq secteurs suivants : eaux usées industrielles, sols contaminés, déchets dangereux, sédiments contaminés et outil novateur.

Vous pouvez obtenir les fiches en vous adressant à :
Section Développement technologique
Environnement Canada
685 Cathcart, 8e étage
Montréal (Québec)
H3B 1M6
Tél. : (514) 283-9274

Production :
Sylvie Gautron, M.Sc.A.

Rédaction :
Pierre Sylvestre, ing., M.Sc.A.
Jean Guérard, Gaspésia

Mise en page :
Dianne Ouellet

Révision du texte :
Monique Simond

Impression :
Richard Veilleux Imprimeur

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
© Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1995
No. de cat. : En 1-17/12-1995F
ISSN : 1188-7990
ISBN : 0-662-80377-9

Août 1995

Also available under the title:
Detoxification of the Effluents of a Newsprint Mill through Combined Activated Sludge-Ozonation.

Canada

POTENTIEL ET LIMITES

Potentiel

Cet essai a démontré la capacité d'un système par boues activées à l'air pour traiter des effluents contenant des sulfites. Il a aussi démontré l'effet positif d'un système à écoulement piston sur l'opération de la station de traitement secondaire (meilleure qualité des boues comparativement au système complètement mélangé).

L'ozonation permet de réduire de façon importante la toxicité des effluents mais a peu d'influence sur la DBO_5 dans le cas de l'effluent du procédé PCTMB de l'usine de Chandler. Elle peut cependant s'avérer très intéressante pour certains autres types d'effluents.

Limites

Le traitement par boues activées demeure très efficace pour des charges élevées, mais la qualité des boues se dégrade dans de telles conditions, et les pertes de MES augmentent de façon importante. Il n'y a donc pas d'avantages à surcharger ces systèmes de traitement.

INFORMATIONS

Cette fiche a été rédigée à partir des résultats d'un projet de développement et de démonstration technologiques réalisé par La Compagnie Gaspésia limitée et l'Institut de recherche en pâtes et papiers du Canada (PAPRICAN) avec la collaboration technique et financière d'Environnement Canada.

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Ronald Zaloum, ing., Ph.D.
Pierre Sylvestre, ing., M.Sc.A.
Section Développement technologique
Direction de la protection de l'environnement, région du Québec, Environnement Canada
Tél. : (514) 283-4252
Tél. : (514) 496-2657

Joseph Dorica
Chef de groupe
Groupe des technologies environnementales
PAPRICAN
Tél. : (514) 630-4100

Jean Guérard
Surintendant de l'environnement et de l'énergie
La Compagnie Gaspésia limitée
Tél. : (418) 689-5294